Neue und alte Styeliden aus der Sammlung des Berliner Museums.

Von

R. Hartmeyer.

(Eingesandt im Februar 1916.)

Das sehr reiche Material an *Styela*- und *Polycarpa*-Arten, welches während der Hamburger südwestaustralischen Forschungsreise 1905 gesammelt wurde und mit dessen Bearbeitung ich zurzeit beschäftigt bin, ließ es mir wünschenswert erscheinen, den von Huntsman unternommenen ersten Versuch einer Neugruppierung und Aufteilung dieser beiden großen, gegen 250 Arten umfassenden Gattungen weiter fortzuführen, um so eher, als ich Gelegenheit gehabt habe, eine große Zahl von Typen aus den verschiedensten Museen nachuntersuchen zu können. Bei dieser Gelegenheit habe ich unter dem unbearbeiteten Material des Berliner Museums einige neue Arten gefunden, deren Beschreibung ich folgen lasse. Gleichzeitig gebe ich eine eingehende Beschreibung einer bisher unsicheren Art auf Grund lokaltypischer Stücke. Die Zuordnung der neuen Arten zu ihren jeweiligen Gattungen ist nur provisorisch, da meine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind. Aus demselben Grunde beschränke ich mich an dieser Stelle auch nur auf einige Bemerkungen zu Huntsmans Vorschlägen. Huntsman hat in der Hauptsache die Gattung *Styela* aufgeteilt, und zwar in die Gattung *Cnemidocarpa* einerseits, die Gattungen *Styela*, *Katatropa*, *Goniocarpa* und *Botryorchis* andererseits. Die Aufstellung der letzteren drei Gattungen kann ich in dieser Form nicht anerkennen, da sie sich in der Hauptsache auf der Wachstumsart und der dadurch bedingten Gestalt der männlichen Geschlechtsorgane gründen, einem sehr variablen Merkmal, so daß zweifellos nahe verwandte Arten generisch getrennt werden. Ich vereinige deshalb diese vier Gattungen wieder zur Gattung *Styela*. Ob letztere nach anderen Gesichtspunkten eine Aufteilung erforderlich machen wird, ist eine andere Frage. In der Abtrennung der Gattung *Cnemidocarpa* folge ich Huntsman dagegen. Gleich Huntsman sehe ich in dieser Gattung eine natürliche Verwandtschaftsgruppe, die zu Unrecht bisher mit *Styela* vereinigt wurde und meines Erachtens der Gattung *Polycarpa*, oder doch gewissen Artengruppen dieser Gattung verwandtschaftlich näher steht als *Styela*. Es stecken sehr viele *Cnemidocarpa*-Arten in der bisherigen Gattung *Styela*, so daß nach Ausscheidung aller dieser Arten die bisherige Artenzahl von *Styela* schätzungsweise um die Hälfte sich verringert. Die Neugruppierung der Gattung *Polycarpa* ist bei Huntsman nicht über die ersten Anfänge hinausgediehen. Auch liegen die Verhältnisse hier offensichtlich schwieriger als bei *Styela*. Endlich sind meine Untersuchungen noch nicht weit genug vorgeschritten, um darüber bereits Mitteilungen machen zu können.

In seiner Gruppe der *Cynthiae Pandociae* vereinigt Savigny drei Arten, *C. mytiligera*, *C. solearis* und *C. cinerea*, sämtlich aus dem Roten Meer oder dem Golf von

Suez, welche durch ein „ovaire unique, situé du côté de l'abdomen et compris dans l'anse intestinale" ausgezeichnet sein sollen und sich durch dieses Merkmal von den *Cynthiae Stylae* unterscheiden, die mehrere Ovarien, und zwar mindestens eins an jeder Seite des Körpers besitzen. Daß in der Gruppe der *Cynthiae Styelae* eine echte *Styela*-Art mit zwei *Polycarpa*-Arten vereinigt wird, sei nur nebenbei bemerkt. Was das in der Darmschlinge gelegene, einzige Ovarium der *Cynthiae Pandociae* jedoch anbetrifft, so ist es ganz zweifellos, daß es sich nicht um eine Gonade, sondern um einen großen Darmschlingenendocarp handelt, der bei einer größeren Zahl tropischer *Polycarpa*-Arten vorkommt. Ein Blick auf die Abbildung bei Savigny (t. 8 f. 2) muß jeden Zweifel zerstreuen, denn man sieht hier nicht nur deutlich den auf der Innenfläche der Darmschlinge schildförmig ausgebreiteten Endocarp, sondern erkennt auch noch die von ihm ausgehenden bindegewebigen Stränge, mit denen der Kiemensack befestigt zu sein pflegt. Einigermaßen befremden muß der Umstand, daß Savigny die wirklichen Geschlechtsorgane nicht erkannt hat. Es erklärt sich dies vermutlich damit, daß die Polycarpe wenigstens bei einer der in Frage kommenden Arten ziemlich tief in den Innenkörper eingesenkt sind, so daß sie bei allerdings sehr oberflächlicher Untersuchung übersehen werden können, denn daß sie bei allen von Savigny untersuchten Exemplaren überhaupt noch nicht entwickelt waren, ist um so weniger anzunehmen, als seine Exemplare die meinigen zum Teil noch an Größe übertreffen.

Versuchen wir nun die drei Arten Savignys unter lokaltypischem Material wieder zu erkennen, so ergeben sich einige Schwierigkeiten. Es liegt mir von Suez und aus dem Roten Meer ein ziemlich beträchtliches *Polycarpa*-Material vor, welches, um das hervorstechendste Merkmal herauszugreifen, durch den Besitz eines großen Darmschlingenendocarps ausgezeichnet ist. Dieses Material läßt sich in zwei scharf unterschiedene Arten sondern, deren Beschreibungen weiter unten folgen. Die eine dieser beiden Arten ist wohl zweifellos mit Savignys *Cynthia mytiligera* zu identifizieren. Besonders charakteristisch für diese Art ist das in zahlreiche Öffnungen aufgelöste Flimmerorgan, ein Merkmal, welches Savigny bereits richtig erkannt hat und auch abbildet. Auch finden sich im Mantel einiger, nicht aller Stücke meiner Kollektion eingenistete Exemplare einer *Modiolaria*-Art, die von Savigny als *Mytilus discors* L. bestimmt und ihm zu dem Artnamen *mytiligera* Veranlassung gegeben hat. Es sei dazu bemerkt, daß die parasitischen Muscheln meiner Exemplare zur Gattung *Modiolaria* gehören, und auch *Mytilus discors* eine *Modiolaria* ist. Es kann sich aber kaum um diese nur aus der Arktis bekannte Art handeln.

Die zweite meiner Arten könnte allenfalls auf *Cynthia solearis* zurückgeführt werden, doch ist die Identifizierung so zweifelhaft, daß ich es vorziehe, der Art einen neuen Namen zu geben und ihr *C. solearis* als ganz zweifelhaftes Synonym zuzuordnen. Es wäre nämlich auch keineswegs ausgeschlossen, daß *C. solearis* identisch mit *C. mytiligera* ist. Vergleicht man die recht magere Beschreibung von *C. solearis* mit derjenigen von *C. mytiligera*, so ergeben sich hinsichtlich der äußeren Merkmale nur einige wenige Unterschiede, die noch dadurch an Bedeutung verlieren, daß sie im Rahmen der Variabilität von *C. mytiligera* liegen, wie sich an meinem Material ohne weiteres feststellen läßt. Hierher gehören z. B. die Angaben über die verschiedene Farbe des Mantels und des Innenkörpers. Unter Berücksichtigung einer gewissen Variabilität

könnte die äußere Beschreibung von *C. solearis* aber auch wieder auf meine zweite Art passen, die ihrerseits wieder einige äußere Merkmale zeigt, die Savigny in der Diagnose von *C. mytiligera* aufführt, z. B. den im Gegensatz zu *P. mytiligera* dickeren, weichknorpeligen Zellulosemantel. Lediglich nach den variablen äußeren Merkmalen ist also eine sichere Deutung nicht möglich. Berücksichtigen wir nunmehr Savignys Angaben über die innere Anatomie von *C. solearis*, so ist zunächst zu beachten, daß diese nach seinen eigenen Worten durchaus mit derjenigen von *C. mytiligera* übereinstimmt. Man müßte somit annehmen, daß auch das Flimmerorgan ebenso gebaut ist. Nun unterscheidet sich aber meine zweite Art von *P. mytiligera* durch einen viel einfacheren Bau des Flimmerorgans, welches nicht in mehrere Öffnungen aufgelöst ist. Andererseits betont aber Savigny als einziges unterscheidendes Merkmal die geringere Höhe der Falten bei *C. solearis.* Tatsächlich sind nun die Falten meiner zweiten Art wesentlich niedriger, als bei *P. mytiligera*, so daß dieses Merkmal wiederum für eine Zurückführung auf *C. solearis* sprechen würde. Denn in der Gesamtheit ihrer inneren Organisation zeigen meine beiden Arten eine gewisse oberflächliche Ähnlichkeit, die möglicherweise in der Angabe Savignys über die Übereinstimmung des inneren Baues von *C. mytiligera* und *C. solearis* zum Ausdruck kommt. Wie dem auch sei, einen sicheren Anhaltspunkt für die Identifizierung meiner zweiten Art mit Savignys *C. solearis* bieten auch die Angaben über die innere Organisation nicht. Michaelsen hat vor einiger Zeit von den Seychellen eine *Polycarpa seychellensis* beschrieben und sie unter der Voraussetzung, daß diese Art auch im Golf von Suez gefunden würde, mit *C. solearis* identifiziert. Ich habe die Art, die ebenfalls in die Verwandtschaft dieser Formen gehört, aber doch gut unterschieden ist, unter meinem Material bisher nicht aufgefunden, und damit erledigt sich wohl auch bis auf weiteres wenigstens die Identifizierung von *C. solearis* mit dieser Seychellen-Form.

Savigny beschreibt dann noch eine dritte Art, *C. cinerea*, die ich auch nicht deuten kann, die aber in ihrer inneren Organisation ebenfalls mit *C. mytiligera* übereinstimmen soll. Bei dieser Art wird ausdrücklich auch das in mehrere Öffnungen aufgelöste Flimmerorgan erwähnt. In den äußeren Merkmalen zeigt die Art aber mancherlei Unterschiede, die sich möglicherweise jedoch als jugendliche Charaktere auffassen lassen — die Tiere sind kleiner, als meine kleinsten Exemplare —, so daß die Art schließlich auch nur als Synonym von *P. mytiligera* zu betrachten wäre. Die Tentakelzahl ist auffallend gering, sie soll nur etwa 16 betragen.

Es ergibt sich also, daß zurzeit nur *C. mytiligera*, die gewissermaßen den Typus der ganzen Gruppe darstellt, sicher zu deuten ist. Unter diesem Namen werde ich die eine meiner Arten im folgenden beschreiben. Die zweite meiner Arten kann nicht mit Sicherheit auf eine der Arten Savignys zurückgeführt werden. Ich beschreibe sie deshalb als neue Art unter dem Namen *P. ehrenbergi* sp. nov. *C. solearis* ist möglicherweise mit ihr identisch, könnte aber aus anderen Gründen auch wiederum als Synonym von *P. mytiligera* angesehen werden. Ich trage diesen Zweifeln Rechnung, indem ich die Art sowohl *P. mytiligera* als auch *P. ehrenbergi* als zweifelhaftes Synonym zuordne. *C. cinerea* endlich will ich auch als ganz zweifelhaftes Synonym der *P. mytiligera* zuordnen.

Ich lasse nunmehr zunächst die Beschreibung der beiden Arten folgen.

Polycarpa mytiligera (Sav.).

Fig. 1 u. 2.

1816 *Cynthia mytiligera* + ?? *C. solearis* + ?? *C. cinerea* (? juv.), Savigny, Mém. An. s. Vert., *v.* 2 p. 98, 158 t. 8 f. 2; p. 98, 159; p. 98, 160.

1834 *Ascidia m.*, G. Cuvier (F. S. Voigt), Thierr., *v.* 3 p. 589.

1891 *Styela m.* + ?? *Styela solearis* + ?? *Styela cinerea*, Herdman in: J. Linn. Soc. London, *v.* 23 p. 581.

1909 *Pandocia m.* + ?? *Pandocia s.* + ?? *Pandocia c.*, Hartmeyer in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 3 suppl. p. 1364; 1364; 1363.

Diagnose.

Körper: länglich elliptisch, breit oval oder schwach nierenförmig, seitlich ziemlich stark zusammengedrückt, vorn und hinten meist abgerundet.

Maße (durchschnittlich): basoapikal 55 mm (bis 81 mm), dorsoventral 33 mm, lateral bis 15 mm.

Körperöffnungen: auf wenig erhabenen, breit warzenförmigen Siphonen; Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung um $^1/_3$ bis $^2/_5$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: mit ziemlich kräftigen, meist in der Längsrichtung verlaufenden Runzeln und Furchen, im allgemeinen frei von Fremdkörpern, im Zellulosemantel manchmal eine *Modiolaria*-Art eingenistet.

Farbe: hellbraun bis schwarzbraun.

Zellulosemantel: mäßig dick, weich knorpelig, fest und zäh; an der Innenfläche weiß, bräunlich oder rötlich violett, mit Perlmutterglanz.

Innenkörper: kräftig entwickelt, undurchsichtig, hell kaffeebraun mit schwarzen Sprenkeln bis glänzend tief schwarzbraun; Muskulatur kräftig entwickelt.

Tentakel: 40 bis 50, ziemlich kurz, in deutlichen Abständen, an regelmäßigen Partien des Kiemensackes nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . angeordnet; Velum sehr breit, Kloakaltentakel klein, über die ganze Fläche des Velums zerstreut.

Flimmerorgan: in eine Anzahl (bis etwa 15) länglich schlitzförmiger, spangenförmiger oder winkelig gebogener Öffnungen aufgelöst.

Kiemensack: jederseits mit 4 ziemlich hohen Falten, die nach der Dorsalseite überhängen und der Wandung flach anliegen; innere Längsgefäße nach dem Schema: D 1—2 (12) 2—3 (12) 2—3 (12) 2—3 (8—9) 2 E.; Quergefäße 1.—3. Ordn. nach dem Schema: 1 3 2 3 1 . . .; Quergefäße 3. Ordn. oft nur als parastigmatische Quergefäße ausgebildet; Felder breit, mit 12—16 (bis 20) Kiemenspalten.

Darm: im hinteren Körperdrittel, eine mäßig große Doppelschlinge bildend; Ösophagus lang, schwach gebogen; Magen deutlich abgesetzt, bald mehr eiförmig bis kugelig, bald langgestreckter, mit inneren Längsfalten, glatter Wandung und Blindsack; erste Darmschlinge einen fast geschlossenen Kreisbogen bildend, dessen Lumen von einem großen Endocarp völlig ausgefüllt wird, zweite Darmschlinge kaum kürzer, weit offen; Afterrand mit zahlreichen kleinen Läppchen.

Geschlechtsorgane: jederseits eine größere Zahl eiförmiger, tief in das Bindegewebe eingesenkter, und nur mit dem einen, den kurzen, kegelförmigen Ausführgang tragenden Ende frei in den Peribranchialraum hereinragender, im allgemeinen regellos angeordneter, zwittriger Polycarpe, rechts 70—80, die ganze Körperfläche ausfüllend, links etwa 50, nur in der vorderen Körperhälfte und in der zweiten

Darmschlinge; Ovarien die hintere und zentrale Partie der Polycarpe einnehmend, der aus 8—10 schlauchförmigen Follikeln bestehende Hode das vordere, den Ausführgang tragende Ende halbkreisförmig umgebend.

Endocarpe: in der ersten Darmschlinge ein großer, das Lumen derselben völlig ausfüllender, schildförmiger Endocarp, dicht davor, zwischen Magen und Wendepol der zweiten Darmschlinge ein zweiter, kleinerer, noch weiter vorn zwischen Enddarm und Ösophagus eine Gruppe von 1—4 noch kleineren Endocarpen; im Bereich des übrigen Körpers fehlend.

Fundnotiz.

Suez, G. Bannwarth leg. 7 Exemplare.

Rotes Meer, Hemprich & Ehrenberg leg. 13 Exemplare.

Von dieser seit Savigny nicht wieder untersuchten Art liegen mir zahlreiche lokaltypische Exemplare aus dem Roten Meer sowie auch von Suez vor.

Äußeres.

Die Körperform ist etwas variabel. Der Körper ist im allgemeinen länglich elliptisch, manchmal auch breit oval, oder auch schwach nierenförmig gebogen mit konvexem Ventralrande, letzteres besonders bei jüngeren Tieren, Vorder- und Hinterende meist abgerundet, seitlich stets ziemlich stark zusammengedrückt. In einem Falle sind mehrere Individuen zu einer Gruppe eng verwachsen, so daß nur die Vorderenden getrennt bleiben. Die Tiere sind mit dem Hinterende oder dem hinteren Ende der Ventralseite an Schalen, Korallen u. dgl. festgewachsen. Die durchschnittliche Größe beträgt basoapikal etwa 55 mm, dorsoventral etwa 33 mm. Mein größtes Exemplar mißt basoapikal 59 mm, dorsoventral 40 mm, lateral bis 15 mm. Savigny gibt als Größe 1 bis 3 pouces (also 27 bis 81 mm) an, so daß seine Exemplare die meinigen noch um $^1/_3$ an Länge übertroffen hätten. Die Größe des zweifelhaften Synonyms *C. solearis* wird sogar auf $3^1/_2$: mehr als 2 pouces, also 94 zu etwa 60 mm angegeben. Äußere Siphonen sind nur schwach ausgebildet, aber doch fast stets deutlich erkennbar. Sie bilden breit warzenförmige Erhebungen, nur bei jüngeren Tieren bleiben sie fast ganz flach. Die Ingestionsöffnung liegt am Vorderende, etwas nach der Dorsalseite gewandt, die Egestionsöffnung ist um $^1/_3$ bis $^2/_5$ der Körperlänge auf die Dorsalseite gerückt, beide Öffnungen sind bald etwas auf die rechte, bald auf die linke Seite verlagert, manchmal bleiben sie aber auch annähernd in der Mediane liegen. Die Oberfläche ist gerunzelt. Sie wird von ziemlich kräftigen, meist in der Längsrichtung verlaufenden Runzeln und Furchen durchzogen, die aber bei jüngeren Tieren weniger stark ausgeprägt sind. Sonst ist die Oberfläche in der Regel frei von Fremdkörpern, nur gelegentlich tritt ein stärkerer Sandbelag auf. Daß sich manchmal Exemplare einer *Modiolaria*-Art, und zwar meist mehrere auf demselben Individuum, im Zellulosemantel tief einnisten, wurde bereits erwähnt. Unter meinem Material sind es aber nur wenige Exemplare, welche von dem Parasiten befallen sind, die meisten sind frei davon. Die Farbe ist bei den meisten Individuen gelblichbraun, bald etwas heller, bald etwas dunkler. Zwei Stücke zeichnen sich durch eine mehr schwarzbraune Farbe aus. Man vergleiche damit die Angaben von Savigny für *C. mytiligera* und *C. solearis*.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist mäßig dick, weich knorpelig, aber fest und zäh. Nur dort, wo sich *Modiolaria*-Exemplare eingenistet haben, erreicht er eine beträchtliche Dicke. Vielleicht bezieht sich Savignys Angabe, daß der Mantel sehr dick sei, darauf, oder auch die Dicke des Zellulosemantels war bei seinen wesentlich größeren Exemplaren beträchtlicher als bei meinen Tieren. Im Schnitt ist der Zellulosemantel weißlich, an der Innenfläche bald weißlich, bald mehr bräunlich oder auch rötlich violett, stets mit Perlmutterglanz. Ich verweise hier wieder auf die Angaben Savignys für *C. mytiligera* und *C. solearis*.

Der Innenkörper ist kräftig entwickelt, bei alten Tieren von ansehnlicher Dicke, undurchsichtig. Die Farbe ist bald ein helleres Kaffeebraun, bald ein glänzendes tiefes Schwarzbraun. Im ersteren Falle erscheint der Innenkörper an der Außen- und mehr noch an der Innenfläche durch bald zahlreicher und dichter, bald spärlicher und zerstreuter auftretende Pigmentkörnchen schwarz gesprenkelt. Die Muskulatur ist gut entwickelt, besonders kräftig ist die Ringmuskulatur.

Die Zahl der Tentakel beträgt gegen 50. Bei einem Exemplar, dessen Tentakelring eine sehr regelmäßige Tentakelanordnung zeigte, waren deutlich Tentakel 1. bis 3. Ordn. zu unterscheiden, die nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . angeordnet waren. Ich zählte in diesem Falle je 11 Tentakel 1. und 2. Ordn. und 22 Tentakel 3. Ordn. Daneben bemerkte man noch ganz kleine, rudimentäre Stummelchen, die kaum noch die Bezeichnung Tentakel verdienen. Im allgemeinen ist die Anordnung der Tentakel aber viel weniger regelmäßig als bei diesem besonders günstigen Tier. Auch ihre Zahl ist manchmal geringer. Stets sind die Tentakel aber ziemlich kurz und in deutlichen Abständen voneinander angeordnet. Die Tentakel 1. Ordn., die sich durch ihre Größe sofort kenntlich machen, sind an ihrer Spitze gewöhnlich spiralig eingerollt. Das Velum des Egestionssipho ist ungewöhnlich breit und reicht fast bis an die Mündung des Sipho heran. Es ist in ganzer Ausdehnung mit zerstreuten, sehr kleinen und zarten Kloakaltentakeln besetzt.

Das Flimmerorgan liegt auf einem ovalen oder herzförmigen Dorsaltuberkel und ist in mehrere isolierte Öffnungen aufgelöst, deren Zahl anscheinend mit dem Alter zunimmt, aber immerhin ziemlich beschränkt bleibt und 15 wohl nicht übersteigen dürfte. Die Öffnungen haben die Gestalt eines länglichen Schlitzes oder sie sind spangenförmig gebogen oder auch winkelig geknickt.

Der Kiemensack hat jederseits 4 ziemlich hohe, nahe der Dorsalseite überhängende und seiner Wandung flach anliegende Falten. Die 1. und 4. Falte sind niedriger als die beiden mittleren Falten. Zwischen je zwei Falten verlaufen sehr regelmäßig zwei, bei alten Tieren auch drei intermediäre innere Längsgefäße, von denen das ventrale aber erst nach Aufheben der flach anliegenden Falte sichtbar wird. Zwischen 1. Falte und Dorsalfalte verlaufen nur 1—2 intermediäre innere Längsgefäße. Die Zahl der Längsgefäße auf den Falten beträgt durchschnittlich 12, auch auf der niedrigeren 1. Falte, wo die Längsgefäße dichter verlaufen, als auf Falte 2 und 3. Nur auf Falte 4 ist ihre Zahl geringer. Auf der freien Fläche der Falten liegen meist 5, auf der anliegenden Fläche dagegen 7 Längsgefäße. Das Schema würde somit lauten: D 1—2 (12) 2—3 (12) 2—3 (12) 2—3 (8—9) 2 E. Es lassen sich Quergefäße 1.—3. Ordn. unterscheiden, die nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . .

recht regelmäßig angeordnet sind und von denen die Quergefäße 1. Ordn. sich durch besondere Breite auszeichnen. An Wachstumszonen des Kiemensackes zeigen die Quergefäße 3. Ordn., und zwar in nebeneinanderliegenden Feldern, bald den Charakter echter Quergefäße, bald nur den parastigmatischer Quergefäße. Die Felder sind mehr als doppelt so breit wie lang und enthalten 12—16, zwischen 4. Falte und Endostyl sogar bis zu 20 lange, gerade Kiemenspalten.

Die Dorsalfalte ist nur niedrig, glatt und glattrandig.

Der Darm liegt im hinteren Körperdrittel und bildet am Umfange des Innenkörpers gemessen eine mäßig große, aber verhältnismäßig stark gekrümmte Doppelschlinge. Der Ösophagus ist ziemlich lang, eng, nur schwach gebogen. Der Magen ist etwas schräge gestellt, bald mehr eiförmig oder kugelig, bald langgestreckter, stets aber deutlich vom Ösophagus und Mitteldarm abgesetzt. Am Pylorusende findet sich ein kurzer, nach hinten gerichteter, bei jüngeren Tieren hakenförmig gekrümmter, bei älteren Tieren fingerförmiger, stets deutlich erkennbarer Blindsack, der aber in der Regel von dem großen Darmschlingenendocarp verdeckt wird. Die Wandung des Magens ist glatt und läßt bei alten Tieren keine Spur einer Furchung erkennen.

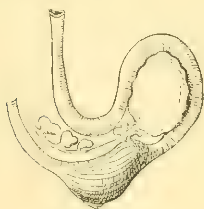


Fig. 1.
Polycarpa mytiligera (Sav.).
Darm eines jüngeren Tieres.
Ca. $2^1/_2 \times$

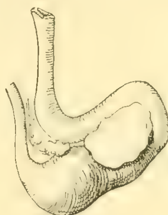


Fig. 2.
Polycarpa mytiligera (Sav.).
Darm eines alten Tieres.
Ca. $2 \times$

Bei jüngeren Tieren markieren sich dagegen die inneren Längsfalten des Magens als schwach durchscheinende Furchen oder Streifen. Die erste Darmschlinge ist ziemlich geräumig und bildet einen fast geschlossenen Kreisbogen, dessen Lumen vollständig von einem großen, schild- oder blattartig abgeflachten Endocarp eingenommen sind, der noch auf die Wandung des Darmes übergreift und meist auch noch das Pylorusende des Magens überlagert. Die zweite Darmschlinge ist nicht viel kürzer, aber weit offen. Der Enddarm verläuft gerade nach vorn. Der After ist zweilippig, jede Lippe in eine größere Anzahl sehr kleiner Läppchen gespalten.

Die Geschlechtsorgane bestehen jederseits aus einer beträchtlichen Anzahl, fast völlig in das Bindegewebe des Innenkörpers eingesenkter, ovaler oder eiförmiger, zwittriger Polycarpe, von denen das eine, schräg aufgerichtete und frei in den Peribranchialraum hineinragende Ende einen kurzen, kegelförmigen Ausführgang trägt. Auf der rechten Seite bedecken die Polycarpe die ganze Körperfläche, auf der linken Seite dagegen nur den vorderen Körperabschnitt bis zur Höhe der Darmschlinge. Auch in der zweiten Darmschlinge liegen noch einzelne, meist 4—5 Polycarpe. Ihre Zahl ist infolge dieser Verteilung rechts größer als links. Sie beträgt rechts 70—80,

links etwa 50. Im allgemeinen sind die Polycarpe regellos angeordnet, manchmal läßt sich aber eine unverkennbare Tendenz, sich in Längsreihen anzuordnen, erkennen, und zwar verlaufen diese Längsreihen mehr oder weniger deutlich unter den Falten des Kiemensackes. Im allgemeinen sind die Polycarpe völlig voneinander getrennt, bei alten Tieren bemerkt man jedoch nicht selten, daß zwei bis vier miteinander verschmolzen sind, derart, daß nur die Körper der Polycarpe zu einer gemeinsamen Masse sich vereinigen, jedes Polycarp aber seinen besonderen Ausführgang trägt. Die Ovarien nehmen die ganze hintere und zentrale Partie der Polycarpe ein, die Hoden dagegen das vordere, den Ausführgang tragende Ende. Der Hoden besteht aus etwa 8—10 lang schlauchförmigen, an ihrem Ende nicht angeschwollenen Follikeln, welche um das vordere Ende des Polycarps halbkreisförmig angeordnet sind, so daß auf jede Seite des Polycarps ziemlich die gleiche Zahl entfällt. Ich zählte in der Regel 4, auch 5 Follikel auf jeder Seite.

Endocarpe sind nur im Lumen der Darmschlinge vorhanden, fehlen sonst aber vollständig. Wir finden zunächst den das Lumen der ersten Darmschlinge völlig ausfüllenden, bereits erwähnten großen Darmschlingenendocarp. Vor diesem, zwischen dem Magen und dem Wendepol der zweiten Darmschlinge, steht ein beträchtlich kleinerer, manchmal in zwei bis drei Lappen gespaltener Endocarp, der bei alten Tieren oft so nahe an den großen Endocarp herantritt, daß er bei oberflächlicher Betrachtung als ein seitlicher Fortsatz angesehen werden kann, in Wirklichkeit aber, wie an jüngeren Tieren ganz klar zu sehen ist, ein durchaus selbständiges Gebilde darstellt. Er entspringt von einer bindegewebigen Leiste, die sich noch weiter nach vorn bis in den Raum zwischen Enddarm und Osophagus fortsetzt und hier eine Gruppe von ein bis vier noch kleineren Endocarpen trägt, die einem Hahnenkamm nicht unähnlich ist.

Erörterung.

Seit ihrer ersten Beschreibung durch Savigny ist die Art nicht wieder untersucht worden und in der Literatur so gut wie gar nicht erwähnt. J. Fleming (1822), der aus dem Trib. *Cynthiae Pandociae* Savignys die Gattung *Pandocia* geschaffen, hat ursprünglich keine der drei Arten Savignys berücksichtigt, sondern die *Ascidia conchilega* Müll. als Typus bezeichnet. Später (1828) führt er dann unter Beibehaltung dieses Typus *P. mytiligera* als Synonym von *Pandocia conchilega* auf! Er bemerkt dazu, daß *Modiolus discors* sich häufig im Zellulosemantel dieser Art findet. Offenbar hat ihn lediglich dieser Umstand veranlaßt, die beiden Arten für synonym zu erklären. Der Fundort Rotes Meer bleibt unberücksichtigt, *P. conchilega* wird vielmehr samt der syonymen *P. mytiligera* als eine gemeine schottische Art bezeichnet. Die Bemerkung über das Vorkommen von *Modiolaria* im Mantel der *P. chonchilega* könnte weiter vermuten lassen, daß Flemings *P. conchilega* nicht, wie man nach dem von ihm angeführten Zitat annehmen müßte, mit Müllers Art identisch ist, bei welcher meines Wissens *Modiolaria* sich nur sehr selten einnistet, sondern mit *Ascidiella aspersa*, die sehr häufig Träger dieser Muschel ist. Vielleicht hat Fleming aber auch beide Arten zusammengeworfen. Jedenfalls ist Flemings *Pandocia conchilega* nicht sicher zu deuten. Der Typus der Gattung *Pandocia* ist somit eine ganz unsichere Art. Nur soviel läßt sich mit Sicherheit sagen, daß dieser Typus über-

haupt nicht zu den *Cynthiae Pandociae* Savignys gehört, und da Fleming die Diagnose dieses Tribus auf seine Gattung *Pandocia* übertragen hat, auch nicht zu dieser Gattung. Aus diesen Gründen kann der Name *Pandocia* meines Erachtens weder als Ersatz für die jüngere Gattung *Polycarpa* — der Name ist inzwischen bereits geschützt worden — noch für eine von *Polycarpa* abgetrennte Gattung, welche eine oder mehrere der den Typus der *Cynthiae Pandociae* bildenden Arten enthalten würde, in Frage kommen. Herdman hat die drei in der Gruppe der *Cynthiae Pandociae* vereinigten Arten in die Gattung *Styela* gestellt, vermutlich auf den Passus der Diagnose hin „ovaire unique". Ein Blick auf die Figur bei Savigny hätte ihn aber davon überzeugen müssen, daß es sich nicht um ein Ovarium handeln kann, die Einordnung in die Gattung *Styela* somit zum mindesten sehr zweifelhaft bleiben mußte.

P. mytiligera gehört zu einem Formenkreis tropischer, und zwar vorwiegend indopazifischer *Polycarpa*-Arten, welcher durch einen großen, schildförmigen Darmschleifenendocarp, die tief in das Bindegewebe des Innenkörpers eingesenkten Polycarpe und die dunkle, meist tiefbraune bis schwarze Farbe des Innenkörpers und in der Regel auch des Zellulosemantels ausgezeichnet ist. Als neues Merkmal kann ich das eigentümliche Verhalten des Velums mit den zerstreut angeordneten Kloakaltentakeln hinzufügen, welches ich bei verschiedenen Arten dieser Gruppe — alle habe ich noch nicht daraufhin untersucht — nachweisen konnte. Dieser Formenkreis wurde bisher nach der ältesten bekannten Art häufig als *obscura*-Gruppe bezeichnet; zweckmäßiger wäre es, fernerhin von der *mytiligera*-Gruppe zu sprechen. Ob diese Gruppe zum Range einer Gattung zu erheben ist, kann ich im Augenblick noch nicht entscheiden, es scheint mir aber manches dafür zu sprechen. Ich will nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß Huntsman ein gleiches Verhalten des Velums bei dem Typus und der zugleich einzigen Art seiner neuen Gattung *Paratona*, *P. elata* (Hell.), gefunden hat. Diese Art hat aber, wie aus der auf der Nachuntersuchung der Orignale beruhenden Neubeschreibung, welche Michaelsen gegeben hat, zu der *mytiligera*-Gruppe keine näheren Beziehungen.

Polycarpa ehrenbergi sp. nov.

Fig. 3—5.

?? 1816 *Cynthia solearis*, Savigny, Mém. An. s. Vert., *v.* 2 p. 98, 159.

Diagnose.

Körper: oval bis eiförmig, seitlich zusammengedrückt, vorn und hinten abgerundet, von pflaumen- oder kuchenförmiger Gestalt.

Maße (größtes Tier): basoapikal 46 mm, dorsoventral 38 mm, lateral 17 mm.

Äußere Siphonen: nicht entwickelt; Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung um etwa $^2/_5$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: ziemlich stark gerunzelt, von Furchen durchzogen und mit unregelmäßigen Buckeln bedeckt, ohne Fremdkörper.

Farbe: schmutzig blaugrau mit bräunlichen Tönen.

Zellulosemantel: weich knorpelig, ziemlich dick (bis 4 mm), an der Innenfläche mit Perlmutterglanz.

Innenkörper: ziemlich gut entwickelt, durchscheinend, glänzend kaffeebraun, mit zerstreuten, an den meisten Organen auftretenden schwarzen Pigmentkörnchen; Muskulatur mäßig entwickelt.

Tentakel: lang und schlank, fadenförmig, etwa 50, von sehr verschiedener Länge, scheinbar ohne gesetzmäßige Anordnung; Velum sehr breit, Kloakaltentakel sehr klein und zart, anscheinend nur an der Basis des Velums in einer Reihe.

Flimmerorgan: groß, breit hufeisenförmig, Schenkel spiralig eingerollt, Öffnung nach vorn gewandt.

Kiemensack: jederseits mit 4 niedrigen Falten; innere Längsgefäße nach dem Schema (annähernd!): D (4) (ca. 7) 5 (ca. 11) 5 (ca. 11) 5 (ca. 7) 4 E; Quergefäße 1.—4. Ordn. nach dem Schema: 1 4 4 4 3 4 4 4 2 4 4 4 3 4 4 4 1 . . .; parastigmatische Quergefäße fehlen; Felder meist mit 9—11 (5—6, bis 16) Kiemenspalten.

Darm: in der hinteren Körperhälfte, eine horizontal gelagerte Schlinge bildend; Ösophagus kurz, schwach gebogen; Magen kugelig bis eiförmig, glattwandig, mit schwach durchscheinenden inneren Längsfalten und Pylorusblindsack; Mitteldarm geräumig; erste Darmschlinge einen mehr oder weniger geschlossenen Kreisbogen bildend, zweite Darmschlinge kaum ausgebildet, Enddarm sehr kurz; Afterrand schwach eingekerbt.

Geschlechtsorgane: jederseits zahlreiche, länglich ovale, hermaphroditische, bis 4 mm lange, locker in das Bindegewebe eingesenkte Polycarpe, rechts auf der ganzen Fläche des Innenkörpers, mehr als doppelt so viel wie links (über 100), links nur in der vorderen Körperhälfte vor der Darmschlinge (gegen 40), die Hoden an der äußeren, die Ovarien an der inneren Fläche.

Endocarpe: in der ersten Darmschlinge ein großer, in mehrere Lappen gespaltener Endocarp, weiter vorn, zwischen Magen und Wendepol der zweiten Darmschlinge einige kleinere; im Bereich des übrigen Körpers fehlend.

Fundnotiz.

Rotes Meer, Hemprich & Ehrenberg leg. 7 Exemplare.

Äußeres.

Der Körper ist im allgemeinen ziemlich regelmäßig oval bis eiförmig, das Vorder- und Hinterende abgerundet, nur ein jüngeres Tier ist mehr länglich nierenförmig. Seitlich sind die Tiere ziemlich stark zusammengedrückt, so daß sie eine pflaumen- oder kuchenförmige Gestalt annehmen. Sie waren offenbar mit einem größeren oder kleineren Teil der linken Seite und auch längs des Ventralrandes festgewachsen, teilweise auf Muschelschalen, teilweise aber wohl auch auf dem Meeresboden. Die Maße des größten Tieres betragen: basoapikal 46 mm, dorsoventral 38 mm, lateral 17 mm. Die übrigen Exemplare sind nur wenig kleiner. Bei dem kleinen Exemplar verschieben sich die Maße etwas durch die mehr längliche Gestalt. Sie betragen hier: basoapikal 36 mm, dorsoventral 20 mm, lateral 14 mm. Äußere Siphonen sind nicht ausgebildet. Auch die Körperöffnungen sind kaum zu entdecken und lassen sich mit Sicherheit manchmal nur beim geöffneten Tier feststellen. Die Ingestionsöffnung liegt am Vorderende, die Egestionsöffnung ist um $^2/_5$ der Körperlänge oder auch noch mehr auf die Dorsalseite verlagert. Die Oberfläche ist

ziemlich stark gerunzelt. Sie wird von unregelmäßig verlaufenden Furchen durchzogen, die bisweilen in ihrem Verlauf an Hirnwindungen erinnern, meist aber nur seicht sind und wölbt sich stellenweise zu größeren oder kleineren Buckeln auf. Längs des Ventralrandes finden sich manchmal Haftzotten. Von einigen Balanen und anderen Ascidien abgesehen ist die Oberfläche sonst im allgemeinen frei von Fremdkörpern. Die Farbe ist hornartig, schmutzig blaugrau mit bräunlichen Tönen.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist weich knorpelig, dabei ziemlich dick — im Schnitt bis zu 4 mm — undurchsichtig, im Lichte schwach durchscheinend, an der Innenfläche mit Perlmutterglanz.

Der Innenkörper ist ziemlich gut entwickelt, schwach durchscheinend. Die inneren Siphonen sind deutlich vom Körper abgesetzt. Sie sind nur kurz, ziemlich breit, kegelförmig. Der Egestionssipho ist um etwa $^2/_5$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert. Die Farbe des Innenkörpers ist glänzend kaffeebraun. Schwarzes Pigment findet sich überall im Innenkörper in Gestalt kleiner Körnchen zertreut. Man findet es im Bindegewebe der Körperwand, an den Siphonen, am Endostyl, den Gonaden, am Darm und an anderen Organen. Die Muskulatur bildet ein dichtes, aber kaum besonders kräftiges Netz von Ring- und Quermuskelfasern.

Die Tentakel fallen durch ihre Länge und ihre schlanke, fadenförmige Gestalt auf. In der Größe sind sie unter sich aber sehr verschieden, so daß von einer erkennbaren regelmäßigen Anordnung kaum die Rede sein kann, wenn auch im allgemeinen längere und kürzere Tentakel miteinander abwechseln. Ihre Zahl beträgt rund 50; einige kleine, rudimentäre Tentakel sind dabei nicht mitgerechnet. Über die Verhältnisse des Velums und der Kloakaltentakel habe ich leider keine vollständige Klarheit gewinnen können. Es scheint, daß das Alter des Materials hier ungünstig eingewirkt hat, auch bereitet die ziemlich starke Pigmentierung des Sipho beim Auffinden der Kloakaltentakel Schwierigkeiten. Das Velum ist, wie bei *P. mytiligera,* auch bei dieser Art sehr breit, dagegen scheint es keine zerstreuten Kloakaltentakel zu tragen. An einigen Stellen glaube ich Tentakel erkannt zu haben, doch bin ich meiner Sache nicht sicher genug, um ihr Vorkommen auf der Fläche des Velums bestätigen zu können. Möglicherweise erklärt sich dieser scheinbare Mangel aus der Ungunst des Materials, denn auch bei einigen der von Hemprich und Ehrenberg gesammelten Exemplare von *P. mytiligera* konnte ich, wie erwähnt, keine Kloakaltentakel auf der Velumfläche auffinden, während sie bei anderen Exemplaren deutlich erkennbar waren. Vielleicht sind diese zarten Gebilde gegen mangelhafte Konservierung besonders empfindlich und lösen sich auch sonst leicht ab. Natürlich ist damit nicht gesagt, daß sie bei *P. ehrenbergi* vorkommen müssen. Lediglich die Breite des Velums und auch gewisse andere Übereinstimmungen mit *P. mytiligera* machen es von vornherein nicht unwahrscheinlich, daß die Anordnung der Kloakaltentakel bei *P. ehrenbergi* die gleiche ist. Man wird jedoch günstigeres Material abwarten müssen, um diese Frage definitiv zu lösen. Vielleicht bringt aber auch die Untersuchung einer ganz nahe verwandten Art die gewünschte Aufklärung. Dagegen habe ich an der Basis des Velums an einigen

Stellen ganz kleine, zarte Tentakelchen feststellen können. Es ist daher sehr gut möglich, daß die Kloakaltentakel bei dieser Art auf die Basis des Velums beschränkt bleiben. Für *Polycarpa fibrosa* (Stps.) hat Huntsman dies Verhalten bereits nachgewiesen, für die nahe verwandte *P. comata* (Ald.) kann ich es bestätigen. Andererseits gibt es z. B. auch *Cnemidocarpa*-Arten mit einem sehr breiten Velum, bei denen die Kloakaltentakel nur an der Basis des Velums auftreten.



Fig. 3.
Polycarpa ehrenbergi sp. nov.
Flimmerorgan.

Das Flimmerorgan (Fig. 3) ist von ansehnlicher Größe. Es ist von breit hufeisenförmiger Gestalt, beide Schenkel sind spiralig eingerollt. Die Öffnung ist nach vorn gewandt, manchmal ein ganz wenig nach links verschoben.

Der Kiemensack erstreckt sich in ganzer Länge durch den Innenkörper. Sein Erhaltungszustand war nicht so günstig, um alle Verhältnisse einwandfrei festzustellen. Insbesondere bereitete das Zählen der Längsgefäße auf den Falten einige Schwierigkeiten. Ihre Zahl war nicht immer sicher festzustellen, auch verwischen sich die Grenzen zwischen den Längsgefäßen der Falten und den intermediären inneren Längsgefäßen häufig sehr stark. Ich gebe deshalb nur allgemeine Werte an. Die Falten sind sehr niedrig, trotzdem ist die Zahl der inneren Längsfäße, die sehr eng stehen, nicht unbeträchtlich. Nach der Basis des Kiemensackes nehmen die Falten etwas an Höhe zu, auch rücken die inneren Längsgefäße hier etwas weiter auseinander. Die Falten 2 und 3 sind die höheren. Sie tragen je etwa 11 innere Längsgefäße. Falte 1 und 4 sind dagegen wesentlich niedriger. Bei ihnen beträgt die Zahl der inneren Längsgefäße nur etwa 7. Zwischen den Falten verlaufen ziemlich regelmäßig je 5 intermediäre innere Längsgefäße, zwischen Dorsalfalte und Falte 1, sowie zwischen Endostyl und Falte 4 nur je 4. Die Quergefäße gehören vier verschiedenen Ordnungen an und sind nach dem Schema 1 4 4 4 3 4 4 4 2 4 4 4 3 4 4 4 1 . . . angeordnet. Die Quergefäße 1. und 2. Ordn. sind manchmal kaum, manchmal dagegen deutlich verschieden. Parastigmatische Quergefäße habe ich nicht beobachtet. Die Felder sind breiter als lang. Die Zahl der Kiemenspalten ist ziemlich schwankend. Sie beträgt in der Regel 9—11. Manche Felderreihen sind aber auch schmäler, indem die begrenzenden intermediären inneren Längsgefäße näher zusammenrücken. Bei ihnen beträgt die Zahl der Kiemenspalten nur 5—6. Auch die dazwischen liegenden Werte kommen vor. Neben der Dorsalfalte findet sich eine Zone, die durch eine sehr breite Felderreihe gebildet wird. Die anfangs regelmäßigen Felder besitzen etwa 16 Kiemenspalten; nach der Basis zu wird die Zone immer breiter, die Anordnung der Kiemenspalten immer unregelmäßiger, indem die feinen, die Kiemenspalten trennenden Längsgefäße ein sich mannigfach verästelndes Netzwerk bilden und die Kiemenspalten, bald größer, bald kleiner, in allen Richtungen angeordnet sind. Neben dem Endostyl findet sich eine zweite breitere Felderreihe.

Der Darm (Fig. 4 und 5) liegt in der hinteren Körperhälfte und ist nicht besonders umfangreich. Der Ösophagus ist nur kurz, schwach gebogen, deutlich vom Magen abgesetzt. Der Magen ist ziemlich voluminös, annähernd kugelig oder mehr eiförmig und wenn auch nicht scharf, so doch erkennbar vom Mitteldarm geschieden. Seine Wandung ist glatt; die inneren Magenfalten schimmern nur ganz schwach durch. Am Pylorusende findet sich ein deutlicher, fingerförmig gekrümmter,

schlanker Blindsack. Der Mitteldarm ist geräumig. Die erste Darmschlinge ist horizontal gelagert, bald weiter, bald enger, manchmal fast vollständig geschlossen, manchmal jedoch offen und beschreibt einen annähernd kreisförmigen oder auch elliptischen Bogen. Die zweite Darmschlinge ist kaum ausgebildet. Der sehr kurze, aber geräumige Enddarm bildet mit dem Mitteldarm fast einen rechten Winkel. Der Afterrand ist ganz schwach eingekerbt. Von den beiden abgebildeten Därmen gehört der eine (Fig. 4) einem kleineren Tier an. Hier ist die erste Darmschlinge fast völlig geschlossen, indem der absteigende Ast bis dicht an den Magen herantritt. Die dazwischen eingequetschten Endocarpen sind in der Figur fortgelassen. Der andere Darm (Fig. 5) gehört einem der größten Exemplare an. Die Darmschlinge beschreibt hier einen regelmäßigen Kreisbogen und bleibt offen. Der große Darmschlingenendocarp ist fortgelassen, um den Blindsack und Pylorusteil des Magens sichtbar zu machen.

Die **Gonaden** bestehen jederseits aus einer großen Zahl länglich ovaler, flaschenförmiger, hermaphroditischer Polycarpe, die mit ihren Ausführgängen im allgemeinen gegen die Egestionsöffnung gerichtet sind. Sie sind ziemlich locker mit



Fig. 4.
Polycarpa ehrenbergi sp. nov.
Darm eines jüngeren Tieres. Die vorderen kleinen Darmschlingenendocarpe sind fortgelassen. Ca. $2^1/_2$ ×

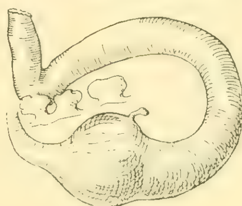


Fig. 5.
Polycarpa ehrenbergi sp. nov.
Darm eines alten Tieres. Der große Darmschlingenendocarp ist fortgelassen.
Ca. $2^1/_2$ ×

dem Innenkörper verbunden, immerhin aber doch ein wenig in das Bindegewebe eingesenkt. Ihre Zahl ist auf der rechten Seite mehr als doppelt so groß, wie auf der linken Seite. Bei einem der größten Exemplare zählte ich rechts über 100, links gegen 40; bei einem kleineren Tier rechts über 55, links etwa 25. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Polycarpe des kleineren Tieres sich in einem viel höheren Reifestadium befanden, als die des größeren, was schon durch die bedeutendere Größe zum Ausdruck kam. Bei letzterem waren die größten Polycarpe — die Polycarpe schwanken in ihrer Größe — 2 mm lang, die kleinsten erreichten nur etwa den dritten Teil dieser Länge, bei ersterem maßen die größten Polycarpe dagegen fast 4 mm, die kleinsten immer noch fast 2 mm. Auch in der Verteilung der Polycarpe zeigen beide Körperhälften Unterschiede. Auf der rechten Seite nehmen sie die ganze Fläche des Innenkörpers ein, an der Randzone sind sie jedoch zahlreicher als in den mittleren Partien, wo sie stellenweise ganz fehlen. Auf der linken Seite liegen sie in der Hauptsache im vorderen Körperdrittel vor dem Darme und ziehen sich von hier in einem Bogen bis über die Körpermitte zum Endostyl, so daß einige Polycarpe noch zwischen dem Endostyl und dem Wendepol der ersten Darmschlinge liegen. Der feinere Bau der Polycarpe bietet nichts Bemerkenswertes. Die basale

Partie wird von den Hodenfollikeln eingenommen, die auch noch ein wenig auf beide Seiten übertreten, die innere, dem Kiemensack zugewandte Fläche dagegen wird von dem Ovarium gebildet. Der Ovidukt ist ziemlich lang und breit, die männlichen Ausführgänge habe ich nicht erkannt.

Die Endocarpe bleiben auf die Darmschlinge beschränkt. Auf der Innenfläche des Körpers finden sich keine. Ein großer Endocarp liegt in der ersten Darmschlinge, diese fast völlig ausfüllend und auch noch den Pylorusteil des Magens samt dem Blindsack überlagernd. Dieser Endocarp hat keine ausgesprochen schildförmige Gestalt, wie etwa bei *P. mytiligera*, sondern besteht aus mehreren Lappen, meist zwei vorderen und einem hinteren, die besonders bei kleineren Tieren deutlich ausgebildet sind, bei größeren dagegen weniger scharf gesondert sind. Außer diesem großen Endocarp finden sich noch kleinere Endocarpe weiter vorn, zwischen Ösophagus und Cardia einerseits, dem Wendepol der zweiten Darmschlinge andererseits. Meist sind es zwei oder drei, ein einfacher hinterer und zwei basal miteinander verschmolzene vordere.

Im Kiemensack und im Egestionssipho fanden sich vereinzelt parasitische Amphipoden.

Erörterung.

In einzelnen Merkmalen zeigt diese Art eine gewisse Ähnlichkeit mit *P. mytiligera*, so besonders in der dunkelbraunen Farbe des Innenkörpers und dem Besitz eines großen Darmschlingenendocarps. Sonst bestehen aber so wesentliche Unterschiede, wie ein Vergleich der beiden Diagnosen ohne weiteres ergibt, daß es mir sehr fraglich erscheint, ob *P. ehrenbergi* zu dem Verwandtschaftskreise, deren Typus *P. mytiligera* bildet, überhaupt nähere Beziehungen besitzt. So sind die Polycarpe z. B. nicht in der eigentümlichen Weise tief in das Bindegewebe des Innenkörpers eingesenkt, wie es bei diesem Formenkreise der Fall ist. Die Verhältnisse des Velums bleiben vorläufig noch eine offene Frage. Ob *P. ehrenbergi* generisch mit *P. mytiligera* vereinigt bleiben wird, kann ich im Augenblick noch nicht entscheiden. Auch hinsichtlich ihrer nächsten Artverwandten enthalte ich mich noch eines Urteils.

Es besteht eine entfernte Möglichkeit, daß diese Art mit der *Cynthia solearis* Savignys identisch sein könnte. Die Diagnose Savignys ist aber viel zu lückenhaft, um diese Identität so wahrscheinlich zu machen, daß man eine Vereinigung beider Arten daraufhin vornehmen könnte. Einige der für *Cynthia solearis* angegebenen Merkmale passen ebensogut auf *P. mytiligera*. Möglicherweise hat Savigny beide Arten überhaupt nicht scharf unterschieden, da die Diagnosen seiner drei als *Cynthiae Pandociae* zusammengefaßten Arten in der Hauptsache äußere Merkmale berücksichtigen, die innere Anatomie aber ziemlich summarisch abgetan wird. Ich habe mich zu dieser Frage bei der vorigen Art auch bereits geäußert.

Cnemidocarpa hemprichi sp. nov.

Fig. 6 u. 7.

Diagnose.

Körper: unregelmäßig länglich, in der Mitte am breitesten, Vorder- und Hinterende verjüngt.

Maße: basoapikal 39 mm, dorsoventral 16—23 mm, lateral 12 mm.

Ingestionssipho: kaum ausgebildet, am Vorderende; Egestionssipho: kurz, breit kegelförmig, etwas vor der Körpermitte.

Oberfläche: ziemlich stark gerunzelt, mit Furchen und knötchenartigen Verdickungen, ohne Fremdkörper.

Farbe: schmutzig dunkelgelbbraun.

Zellulosemantel: fest, lederartig, undurchsichtig.

Innenkörper: kräftig entwickelt, undurchsichtig, graubraun mit dunkler pigmentierten Öffnungen; Egestionssipho kurz, kegelförmig, etwa in der Körpermitte, Ingestionssipho kaum ausgebildet.

Muskulatur: eine dichte, kräftige Lage besonders von Ringfasern bildend.

Tentakel: mäßig lang, ziemlich plump, 1.—3. Ordn., nach dem Schema 1 3 2 3 1 ... angeordnet, stellenweise die Tentakel 3. Ordn. jedoch fehlend, insgesamt etwas über 40, und zwar 11 Tentakel 1. Ordn., 15 Tentakel 2. Ordn., der Rest Tentakel 3. Ordn.; Velum sehr schmal, an der Basis eine einfache Reihe von 50—60 kurzen Kloakaltentakeln.

Flimmerorgan: ohrförmig, Öffnung nach vorn gewandt, Schenkel nach innen gebogen und in der Mittellinie miteinander verschmolzen.

Kiemensack: jederseits mit 4 mäßig hohen, aber deutlichen Falten; innere Längsgefäße nach dem Schema: D 2 (13) 4 (11) 4 (11) 4 (7) 3 E 2 (9) 3 (11) 4 (11) 3 (16) 2 D; Quergefäße 1.—3. Ordn. nach dem Schema: 1 3 3 3 2 3 3 3 1 . . .; Felder breiter als lang, mit 10—14 (bis 20) Kiemenspalten.

Darm: in der hinteren Körperhälfte, eine Z-förmig gekrümmte Doppelschlinge bildend; Ösophagus schwach gebogen; Magen spindelförmig, glattwandig, mit deutlich durchscheinenden inneren Längsfalten, ohne Blindsack; erste Darmschlinge lang und eng, aber nicht völlig geschlossen, zweite Darmschlinge kürzer und weiter; Afterrand mit etwa 14 Läppchen.

Geschlechtsorgane: jederseits eine Anzahl (rechts 8, links 6) wurstförmiger, hermaphroditischer, verschieden langer, mit der basalen Partie in das Bindegewebe eingesenkter, gegen die Egestionsöffnung gerichteter Gonaden, rechts die ganze Fläche des Innenkörpers einnehmend, links im vorderen Körperdrittel und in der zweiten Darmschlinge, die Hoden an der äußeren, die Ovarien an der inneren Fläche.

Endocarpe: zahlreich, über den ganzen Innenkörper verteilt, in der ersten Darmschlinge etwa 7.

Fundnotiz.

Rotes Meer, Hemprich & Ehrenberg leg. 1 Exemplar.

Äußeres.

Der Körper ist länglich, in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten ein wenig verjüngt, seitlich schwach zusammengedrückt. Die Dorsalseite ist schwach konvex, die Ventralseite etwa in der Körpermitte stärker ausgebuchtet, das Hinterende abgerundet. Die Maße betragen: basoapikal 39 mm, dorsoventral 23 mm (Körpermitte) bzw. 16 mm (hinter der Körpermitte), lateral etwa 12 mm. Die Ingestionsöffnung liegt am Vorderende, ein wenig dorsalwärts hinübergeneigt. Ein

Ingestionssipho ist kaum ausgebildet. Die Egestionsöffnung liegt etwas vor der Körpermitte auf einem kurzen, breit kegelförmigen Sipho. Das Tier war längs des Ventralrandes und teilweise mit der mittleren Partie der linken Seite festgewachsen. Die Oberfläche ist an beiden Anheftungsflächen sattelartig ausgehöhlt und trägt hier zahlreiche kleine Haftzotten. Vermutlich war das Tier an einem festen Gegenstande, etwa einem Korallenast, befestigt. Die Oberfläche ist ziemlich stark gerunzelt, von unregelmäßig verlaufenden Furchen durchzogen und mit knötchenartigen Verdickungen versehen. Abgesehen von einigen, in der Körpermitte nahe dem Ventralrande anhaftenden Steinchen ist sie frei von jeglichen Fremdkörpern. Die Farbe ist schmutzig dunkelgelbbraun.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist mäßig dick, aber fest, lederartig und ganz undurchsichtig. An der Innenfläche mit schwachem Perlmutterglanz.

Der Innenkörper ist gut entwickelt und von ansehnlicher Dicke. Er löst sich leicht vom Zellulosemantel ab und ist ganz undurchsichtig. Die Farbe des Innenkörpers ist einheitlich graubraun, nur die Öffnungen sind dunkler pigmentiert. Von den inneren Siphonen ist nur der Egestionssipho deutlich ausgebildet. Er ist kurz, kegelförmig und entspringt etwa in der Körpermitte. Die Ingestionsöffnung ist nach der Dorsalseite hinübergeneigt, ein Sipho aber kaum vorhanden.

Die Muskulatur ist kräftig entwickelt. Besonders die Ringmuskulatur bildet eine dichte Lage.

Die Tentakel sind kräftig, ziemlich plump, nicht besonders lang und in deutlichen Abständen voneinander angeordnet. Es lassen sich Tentakel 1. bis 3. Ordn. unterscheiden, die in der Länge deutlich differieren und im allgemeinen nach dem Schema 1 3 2 3 1 . . . angeordnet sind. Tentakel 1. Ordn. sind 12 vorhanden. Sie wechseln ziemlich regelmäßig mit den wesentlich kürzeren, aber unter sich nicht gleichlangen Tentakeln 2. Ordn. ab. Nur an einigen Stellen des Tentakelringes folgen zwei Tentakel 2. Ordn. aufeinander, so daß ihre Gesamtzahl etwas höher ist. Ich zählte ingesamt 15. Die Tentakel 3. Ordn. sind beträchtlich kürzer, manchmal fast rudimentär, an einzelnen Stellen des Tentakelringes überhaupt noch nicht zur Ausbildung gelangt. Da sie mit den Tentakeln 1. und 2. Ordn. alternieren, müßte ihre Zahl normalerweise etwa 25 betragen, tatsächlich ist sie aber geringer. Sie beträgt etwa nur 16. Das Velum ist sehr schmal. An seiner Basis steht eine einfache Reihe kurzer, kegelförmiger, plumper Kloakaltentakel. Ihre Zahl mag etwa 50 betragen.

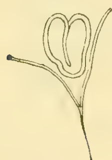


Fig. 6.
Cnemidocarpa hemprichi sp. nov. Flimmerorgan.

Das Flimmerorgan (Fig. 6) ist ein länglichovales Gebilde und liegt unmittelbar vor der Vereinigung der beiden Flimmerbogen. Die Flimmergrube selbst bildet eine ohrförmige Figur, deren Öffnung nach vorn gewandt ist. Die beiden Schenkel vereinigen sich unmittelbar, nachdem sie nach innen umgebogen sind, und verschmelzen in der Mittellinie. Der eine der beiden Schenkel, soweit ich erkannt habe, der rechte, reicht fast bis zur Basis der Flimmergrubenöffnung herab.

Der Kiemensack durchzieht den Körper in ganzer Länge und ist mit auffallend starken, bindegewebigen Strängen an dem Innenkörper befestigt. Teilweise heften sich diese Stränge auch an die Gonaden, oder auch an die in der ersten Darmschlinge gelegenen Endocarpe. Jederseits finden sich vier deutliche Falten, die aber nur niedrig bleiben und mehr Aufwölbungen der Grundlamelle des Kiemensackes, als echte Falten darstellen. Die Falten erscheinen im allgemeinen gleichhoch, wenn auch die Zahl ihrer Längsgefäße wechselt. Die 1. Falte ist etwas stärker, die 4. Falte etwas schwächer, als die beiden anderen. Das Schema lautet:

rechts: D 2 (13) 4 (11) 4 (11) 4 (7) 3 E = 59

links: D 2 (16) 3 (11) 4 (11) 3 (9) 2 E = 61

Es verdient Beachtung, daß die Zahl der inneren Längsgefäße beider Kiemensackhälften annähernd gleich ist und die kleine Differenz überdies zugunsten der linken Hälfte besteht, während sonst in der Regel die rechte Kiemensackhälfte eine höhere Zahl innerer Längsgefäße besitzt, als die linke. Allerdings liegen über diese Verhältnisse noch sehr wenige Angaben vor, es dürfte sich aber empfehlen, darauf zu achten. An einzelnen Stellen verwischt sich die Grenze zwischen den intermediären inneren Längsgefäßen und den noch der Falte zuzurechnenden basalen Gefäßen sehr stark, besonders ist dies zwischen Falte 1 und 2 der rechten Seite der Fall. Es sind Quergefäße 1.—3. Ordn. vorhanden, die im allgemeinen nach dem Schema 1 3 3 3 2 3 3 3 1 . . . angeordnet sind. Die Quergefäße 1. Ordn. sind von ansehnlicher Breite. Die Quergefäße 2. Ordn. sind sehr verschieden breit, manchmal erreichen sie fast die Breite der Quergefäße 1. Ordn., manchmal sind sie jedoch wesentlich schmäler und nähern sich den Quergefäßen 3. Ordn. Parastigmatische Quergefäße treten nur ganz vereinzelt auf; in ihrer Anordnung entsprechen sie in der Bildung begriffenen Quergefäßen 3. Ordn. Die Felder sind breiter als lang und besitzen 10 bis 14 lange, schmale Kiemenspalten. Die Felderreihe zu beiden Seiten des Endostyls ist etwas breiter, die Zahl der Kiemenspalten steigt hier bis auf 20.



Fig. 7.
Cnemidocarpa hemprichi sp. nov.
Innenkörper, dorsal geöffnet. $1^1/_2 \times$

Die Dorsalfalte ist nur niedrig. Ihr Rand ist glatt und ganz wenig nach links umgeschlagen.

Der Darm (Fig. 7) liegt in der hinteren Körperhälfte und ist nicht besonders umfangreich. Er bildet eine Z-förmig gekrümmte Doppelschlinge. Der Ösophagus ist ziemlich eng und schwach gebogen. Der Magen ist langgestreckt, spindelförmig, schräg zur basoapikalen Achse gestellt. Er ist deutlich vom Ösophagus abgesetzt, geht aber ziemlich unmerklich in den Mitteldarm über und ist nur wenig geräumiger, als dieser. Seine Wandung ist glatt, die inneren Längsfalten, deren Verlauf nicht immer gerade, sondern vielfach etwas geschlängelt ist, schimmern jedoch deutlich durch. Ein Blindsack fehlt. Die erste Darmschlinge ist ziemlich lang, eng, aber nicht vollständig geschlossen. Ihr Wendepol liegt etwa in der Körpermitte, während der absteigende Schenkel am vorderen Rand des Magens dicht vorbeilaufend fast den Osophagus erreicht. Die zweite Darmschlinge ist kürzer und weiter. Der letzte Teil des Enddarms ist etwas geknickt. Der Afterrand trägt etwa 14 Läppchen.

Die Gonaden (Fig. 7) bestehen jederseits aus einer Anzahl wurstförmiger, mehr oder weniger stark geschlängelter, hermaphroditischer Schläuche von sehr verschiedener Länge. Sie sind von charakteristischer, grauweißer Farbe und mit ihrer basalen Fläche in das Bindegewebe des Innenkörpers eingebettet. Auch ihre innere, d. h. dem Kiemensack zugewandte Fläche wird von einer Bindegewebshaut überzogen, so daß die Ovarien, wie bei anderen *Cnemidocarpa*-Arten, nicht ohne weiteres erkennbar sind, die Gonaden vielmehr als eine homogene, grauweiße Masse erscheinen. Die Zahl der Gonaden ist rechts etwas größer als links. Dort beträgt sie 8, hier 6. Man kann auf beiden Seiten eine vordere Gruppe größerer und eine hintere Gruppe kleinerer Gonaden unterscheiden. Links besteht die hintere Gruppe aus zwei Gonaden, die in der zweiten Darmschlinge liegen, die vordere Gruppe aus vier Gonaden, von denen eine jedoch, offenbar aus Platzmangel, sehr klein geblieben ist. Rechts wird die hintere Gruppe von fünf, die vordere von drei Gonaden gebildet. Sämtliche Gonaden sind mit ihren Ausführgängen gegen die Egestionsöffnung gerichtet, und zwar die der vorderen Gruppe schräge von vorn nach hinten, die der hinteren Gruppe in umgekehrter Richtung. Der Bau der Gonaden zeigt das typische Verhalten der Gattung *Cnemidocarpa*. Die basale Partie wird von den Hoden eingenommen, die teilweise noch auf die Seiten übergreifen, die äußere Fläche und die zentralen Partien dagegen werden von den Ovarien gebildet.

Die Zahl der Endocarpe ist sehr beträchtlich. Sie füllen die ganze Fläche des Innenkörpers aus. Auch zwischen den Gonaden sind sie zahlreich. In der ersten Darmschlinge, bis zum Pylorusende des Magens, liegen etwa 7 Endocarpe, dann folgt eine Partie, wo sie fehlen, während eine zweite Gruppe wieder zwischen Ösophagus und Wendepol der zweiten Darmschlinge liegt.

Erörterung.

Diese neue Art ist eine echte *Cnemidocarpa*, die sich aber dadurch von anderen Arten ihrer Gattung auszeichnet, daß ihre Gonaden tiefer in das Bindegewebe des Körpers eingesenkt, als es sonst im allgemeinen der Fall zu sein pflegt. Bei den meisten mir bekannten *Cnemidocarpa*-Arten sind die Gonaden vielmehr nur sehr locker mit dem Innenkörper verbunden, so daß sie sich bei der Präparation oft sehr leicht ablösen. Auch für diese Art behalte ich mir eine Erörterung ihrer näheren Verwandtschaftsbeziehungen vor.

Cnemidocarpa madagascariensis sp. nov.

Fig. 8 u. 9.

Diagnose.

Körper: länglich nierenförmig, die Dorsalseite schwach konvex, die Ventralseite schwach konkav, das Vorderende ein wenig verjüngt, das Hinterende abgerundet, mit dem größten Teil der linken Seite festgewachsen.

Maße: basoapikal 18 mm, dorsoventral 10 mm, lateral 8 mm.

Äußere Siphonen: kaum ausgebildet, Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung um $^2/_3$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: deutlich gefeldert, in ganzer Ausdehnung mit buckelartigen Erhebungen und schuppenartigen Verdickungen bedeckt, die durch ziemlich tiefe Furchen voneinander getrennt sind, frei von Fremdkörpern.

Farbe: gelblichgrau.

Zellulosemantel: ziemlich dick, fest, weich knorpelig, undurchsichtig, an der Innenfläche mit Perlmutterglanz.

Innenkörper: dünn, leicht vom Zellulosemantel löslich, schwach durchscheinend, bräunlich, an der Innenseite mit netzförmig angeordneten, schwarzen Pigmentkörnchen; schwarzes Pigment auch an den Tentakeln und zu beiden Seiten des Endostyls; innere Siphonen kurz, kegelförmig, deutlich abgesetzt; Muskulatur nur schwach entwickelt, vorwiegend Ringmuskeln.

Tentakel: etwa 30, ziemlich plump, von verschiedener Länge, aber scheinbar ohne regelmäßige Anordnung; Velum mäßig breit; Kloakaltentakel in einer Reihe an der Basis des Velums, sehr klein und zart.

Dorsaltuberkel: länglich eiförmig, Flimmerorgan hufeisenförmig, länger als breit, Schenkel einander stark genähert, aber nicht einwärts gekrümmt, Öffnung nach vorn gewandt; Ganglion groß.

Kiemensack: jederseits mit 4 deutlichen, ziemlich hohen Falten; Falte 1—3 mit je 18—20, Falte 4 mit etwa 12 inneren Längsgefäßen; zwischen den Falten 2—3 intermediäre innere Längsgefäße; in dem ungewöhnlich breiten Raume zwischen Falte 4 und Endostyl liegen 3 intermediäre innere Längsgefäße in der mittleren Partie nahe zusammen und lassen auf jeder Seite eine besonders breite Felderreihe zwischen sich und dem Endostyl bzw. der Falte 4; Quergefäße 1.—3. Ordn.; Felder mit 4—5, die erwähnten breiten Felder mit 10—12 langen, schmalen Kiemenspalten.

Dorsalfalte: niedrig, glattrandig.

Darm: fehlt; Afterrand mit einigen wenigen, stumpfen Läppchen.

Geschlechtsorgane: links 4, rechts 5 hermaphroditische, wurstförmige Gonaden, die der linken Seite annähernd parallel, [vor dem Wendepol der ersten Darmschlinge], gegen die Egestionsöffnung gerichtet, die zweite Gonade an ihrem hinteren Ende gegabelt, die der rechten Seite etwas kürzer, unter sich annähernd gleichlang, das hintere Ende abwärts gekrümmt, schräg gegen die Egestionsöffnung gerichtet; Ovar an der inneren, Hoden an der äußeren Fläche.

Endocarpe: ziemlich zahlreich und groß, an der ganzen Innenfläche verteilt, auch zwischen den Gonaden je 2—3.

Die Diagnose muß leider unvollständig bleiben, da der Darm bis auf das Endstück des Enddarmes mit der Afteröffnung fehlte. Offenbar war er beim Loslösen des Tieres von der Unterlage herausgerissen, da der Zellulosemantel an der Stelle, wo der Darm gelegen haben muß, ein Loch aufweist. Auch von den beiden hinteren Gonaden der linken Seite, die vermutlich vor dem Wendepol der ersten Darmschlinge lagen, war nur das vorderste Stück mit den Ausführgängen erhalten. Nur durch diesen Umstand konnte die Vierzahl der Gonaden auf der linken Seite festgestellt werden. Daß etwa noch eine fünfte, ganz verloren gegangene Gonade vorhanden gewesen wäre, ist wenig wahrscheinlich, da der verfügbare Raum dafür kaum ausgereicht hätte. Die Art ist aber sonst durch so viele Merkmale gekennzeichnet, daß ein Wiedererkennen auch ohne die Kenntnis des Darmes möglich sein

wird. Die Angaben über die Zahl der inneren Längsgefäße stellen nur annähernde Werte dar, da der Kiemensack sehr stark geschrumpft war. Jedenfalls ist die Zahl der Längsgefäße auf den Falten bemerkenswert groß. Falte 1—3 unterscheiden sich in der Höhe kaum voneinander, Falte 4 ist

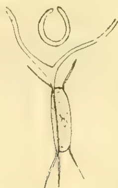


Fig. 8.
Cnemidocarpa madagascariensis sp. nov.
Flimmerorgan.



Fig. 9.
Cnemidocarpa madagascariensis sp. nov.
Innenkörper, rechte Hälfte. 3 ×

niedriger. Besonders deutlich ist das auf der Innenfläche der Gonaden, genau in der Mitte verlaufende vas deferens und die von beiden Seiten in dasselbe einmündenden vasa efferentia zu erkennen.

Fundnotiz.

Bai von Tullear, SW-Madagaskar, Voeltzkow leg. 1 Exemplar.

Cnemidocarpa robinsoni sp. nov.[1]).

Fig. 10—13.

Diagnose.

Körper: im allgemeinen länglich eiförmig, auch stumpf kegelförmig, das Hinterende abgerundet oder flächenartig ausgebreitet, mit der Basis oder der linken Seite festsitzend.

Maße: basoapikal 18 mm, dorsoventral 13 mm, lateral 7—10 mm.

Äußere Siphonen: breit warzenförmig, Ingestionsöffnung am Vorderende, Egestionsöffnung um etwa $^2/_5$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert.

Oberfläche: ziemlich kräftig gerunzelt, mit knötchenartigen oder wulstförmigen Verdickungen, am stärksten an den Siphonen, bei jungen Tieren glatter.

Farbe: gelblichweiß bis gelblichgrau.

Zellulosemantel: dünn, aber fest, hautartig, undurchsichtig.

Innenkörper: schwach entwickelt, durchscheinend; innere Siphonen deutlich ausgebildet, rotbraun, der übrige Innenkörper gelbbraun, Darm dunkelgrau, Magen gelblich.

Muskulatur: in der Hauptsache Längsmuskelzüge, die auf der rechten Seite bis zur Basis des Körpers herabreichen, auf der linken dagegen nur bis zur Darmschlinge.

---

[1]) Der Name nimmt Bezug auf die Robinson-Insel Juan Fernandez, von welcher die Art stammt.

Tentakel: 8 (I) + 8 (II) + 16 (III) + 32 (IV) = 64, nach dem Schema: 1 4 3 4 2 4 3 4 1 . . ., jedoch die Tentakel 4. Ordn. rudimentär und nicht überall entwickelt, die Tentakel 3. Ordn. in der Länge stark differierend; Velum ziemlich breit, Kloakaltentakel in einer Reihe.

Flimmerorgan: breit hufeisenförmig, Schenkel einander stark genähert, aber nicht spiralig eingerollt, Öffnung nach vorn gewandt.

Kiemensack: jederseits mit 4 hohen Falten; innere Längsgefäße nach dem Schema: D — (9) 2 (11) 2 (11) 2 (9) 3 E 1 (9) 2 (10) 2 (11) 3 (9) — D; Quergefäße 1.—3. Ordn. nach dem Schema: 1 3 2 3 1 . . ., die Quergefäße 3. Ordn. häufig nur als parastigmatische Quergefäße ausgebildet; Felder breiter als lang, mit 8—9 (neben dem Endostyl etwa 12) langen, schmalen Kiemenspalten.

Darm: eine schwach S-förmige Doppelschlinge bildend; Magen länglich spindelförmig, ohne Blindsack, mit inneren Längsfalten; beide Darmschlingen offen, die zweite kürzer und weiter als die erste; After tiefer als der Wendepol der ersten Darmschlinge, mit zweilippigem, schwach eingekerbten Rande.

Geschlechtsorgane: links nur eine, rechts zwei oder drei aus der Verschmelzung mehrerer Schläuche gebildete Gonaden, die linke klein, von zwei Schläuchen gebildet, vor dem Wendepol der ersten Darmschlinge, nicht auf die rechte Seite hinübergreifend, rechts zwei oder drei, hart neben dem Endostyl hintereinander gelegene, gelegentlich auf die linke Seite hinübergreifende Gonaden, eine hintere, aus mindestens zwei Schläuchen gebildete kleinere, eine langgestreckte mittlere und eine ganz kleine vordere oder nur eine durch Verschmelzung der beiden letzteren entstandene vordere Gonade, an deren Bildung mindestens 4—5 Schläuche beteiligt sind. Im feineren Bau vermutlich mit *C. asymmetra* übereinstimmend.

Endocarpe: nur linksseitig im Bereich der Darmschlinge etwa 10 ziemlich große Endocarpe.

Fundnotiz.

Juan Fernandez, Plate leg. 5 Exemplare.

Unter den 5 vorliegenden Exemplaren befinden sich 3 größere und 2 kleinere. Der Beschreibung zugrunde gelegt sind zwei von den größeren Exemplaren, das eine für die gesamte Anatomie — dieses würde also der eigentliche Typus sein —, das andere nur für die Verhältnisse des Darmes und der Geschlechtsorgane. Das dritte größere Tier, welches sich durch stärker gerunzelte Oberfläche und dunklere Farbe auszeichnet, ist nur zur Feststellung der Artzugehörigkeit geöffnet, aber nicht näher untersucht worden. Die beiden kleinen Exemplare sind ungeöffnet geblieben.

Äußeres.

Die Körperform ist im allgemeinen länglich eiförmig, das Hinterende ist, je nachdem die Tiere mit der Basis festgewachsen sind oder nicht, stumpf abgerundet oder flächenartig ausgebreitet, der Dorsalrand ist schwach konkav, der Ventralrand schwach konvex. Manchmal ist die Körperform auch stumpf kegelförmig, z. B. bei dem einen kleinen Exemplar. Die Tiere sind mit der Basis oder einem größeren Teil der linken Seite, zum Teil auf Algen, festgewachsen. Die Maße der beiden

größeren untersuchten Exemplare betragen: basoapikal 18 mm, dorsoventral 13 mm, lateral 7—10 mm. Das dritte Exemplar ist ein wenig größer (basoapikal 21 mm), die beiden kleinen Exemplare erreichen etwa die halbe Größe. Die äußeren Siphonen sind zwar deutlich erkennbar, aber bilden nur niedrige, breit warzenförmige Erhebungen, nur bei dem größten Exemplar sind sie etwas stärker ausgebildet. Die Ingestionsöffnung liegt am Vorderende, die Egestionsöffnung ist bei allen Exemplaren um etwa $^{2}/_{5}$ der Körperlänge auf die Dorsalseite verlagert. Die Oberfläche ist mehr oder weniger stark gerunzelt und mit knötchenartigen bis wulstförmigen Verdickungen bedeckt, die am stärksten im Bereich der Siphonen entwickelt sind und hier teilweise die Gestalt von Papillen annehmen. Die Runzelung scheint mit dem Alter zuzunehmen. Sie ist am stärksten bei dem größten Exemplar ausgebildet, so sehr, daß dieses sich rein äußerlich nicht unerheblich von allen übrigen unterscheidet, am schwächsten bei den beiden kleinen Tieren; bei einem derselben ist die Oberfläche kaum noch gerunzelt, sondern nur undeutlich gefeldert. An der ventralen Ansatzfläche finden sich mehrfach zapfenförmige Mantelfortsätze, bei dem kleinen kegelförmigen Tier läuft die Ventralseite in einen breiten Mantelfortsatz aus, der gleichzeitig mit der flächenartig verbreiterten Basis der Anheftung dient. Die Farbe ist gelblich weiß, das größte Exemplar dunkler, mehr gelbgrau.

Innere Organisation.

Der Zellulosemantel ist dünn, aber ziemlich fest, hautartig, kaum durchscheinend.

Der Innenkörper ist nur schwach entwickelt, durchscheinend. Die inneren Siphonen sind deutlich ausgebildet. Die Farbe des Innenkörpers ist gelblichbraun, die Siphonen dagegen rotbraun. Der Darm ist dunkelgrau, der Magen gelblich. Das größte Exemplar ist erheblich dunkler. Die Muskulatur ist — abgesehen von der normalen Siphonenmuskulatur — auf einige kräftige Längsmuskelzüge beschränkt, die in ziemlich weitem Abstand voneinander verlaufen und auf der rechten Seite bis zur Basis des Körpers herabreichen, links dagegen kaum bis zur Körpermitte, so daß im Bereiche der Darmschlinge keine Muskeln vorhanden sind. Die Ringmuskulatur ist nur schwach entwickelt.

Die Tentakel — es wurde nur ein Exemplar untersucht — gehören 4 deutlich unterscheidbaren Größen an. Tentakel 1. und 2. Ordn. sind je 8 vorhanden, die regelmäßig alternieren. Zwischen sie schieben sich 16 Tentakel 3. Ordn. ein, die wesentlich kürzer sind, aber unter sich in der Länge viel erheblicher differieren als die Tentakel höherer Ordnung. Endlich finden sich noch ganz rudimentäre Tentakelchen, die mit den Tentakeln 1.—3. Ordn. nach dem Schema 1 4 3 4 2 4 3 4 1 . . . alternieren. Von den Tentakeln 4. Ordn. müßten demnach 32 vorhanden sein, doch fehlen sie an manchen Stellen, so daß ihre Zahl tatsächlich geringer ist. Normalerweise müßten also 64 Tentakel vorhanden sein, und zwar 8 (I) + 8 (II) + 16 (III) + 32 (IV), in Wirklichkeit mag ihre Zahl bei dem untersuchten Tier aber nur etwa 50 betragen. Die Kloakaltentakel sind schlank, von mittlerer Länge und in einer Reihe an der Basis des ziemlich breiten Velums angeordnet.

Das Flimmerorgan ist hufeisenförmig, aber viel breiter als lang. Die beiden Schenkel sind einander stark genähert, die äußerste Spitze des linken Schenkels

scharf nach außen gebogen. Das Flimmerorgan liegt unmittelbar vor der Vereinigung der Flimmerbogen.



Fig. 10. *Cnemidocarpa robinsoni* sp. nov. Flimmerorgan.

Der **Kiemensack** besitzt jederseits 4 deutlich entwickelte, hohe Falten. Die Falten 1—3 sind annähernd gleichhoch, Falte 4 ist etwas niedriger. Für das untersuchte Exemplar ergibt sich folgendes Schema:

rechts: D — (9) 2 (11) 2 (11) 2 (9) 3 E = 49
links: D — (9) 3 (11) 2 (10) 2 (9) 1 E = 47

Die Zahl der inneren Längsgefäße beträgt demnach bei einem Tier von 18 mm Körperlänge insgesamt 96, die rechte Seite besitzt 2 Gefäße mehr, als die linke Seite. Das basale Längsgefäß auf der ventralen Seite der Falten verläuft in der Regel streckenweise in so erheblichem Abstande von der Falte, daß es ebensogut als intermediäres Längsgefäß bezeichnet werden kann, da es an anderen Stellen (und zwar weiter nach vorn, wo der Kiemensack schmäler wird) dagegen wieder dicht an die Falte herantritt, habe ich es als zur Falte gehörig gezählt. Es lassen sich Quergefäße 1.—3. Ordn. unterscheiden, die sich nach dem Schema 1 3 2 3 1 . .. folgen.

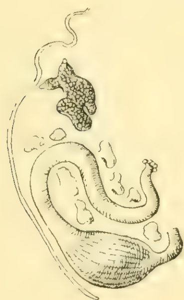


Fig. 11. *Cnemidocarpa robinsoni* sp. nov. Darm und linke Gonade. 3 ×



Fig. 12. *Cnemidocarpa robinsoni* sp. nov. Gonaden der rechten Seite von außen nebst Endostyl. Ca. 4 ×

Die Gefäße 3. Ordn. sind häufig aber nur als parastigmatische Quergefäße entwickelt. Auf der rechten Seite findet sich zwischen der Dorsalfalte und Falte 1 eine auffallend breite Zone mit ungewöhnlich hohen, inneren Quergefäßen (Horizontalmembranen). Da diese Zone keine inneren Längsgefäße besitzt, sind auch die Felder von einer ganz ungewöhnlichen Breite und von mehr als 30 Kiemenspalten durchbohrt. Die normalen Felder besitzen nur 8—9 Kiemenspalten, neben dem Endostyl einige mehr (etwa 12). Auf der linken Seite fehlt die breite Zone zwischen Dorsalfalte und Falte 1.

Die **Dorsalfalte** ist mäßig hoch, der Rand stark nach links umgeschlagen und glatt.

Der **Darm** bildet eine schwach S-förmig gebogene Doppelschlinge. Der Ösophagus ist mittellang. Der Magen ist länglich spindelförmig, deutlich vom Ösophagus

abgesetzt, aber unmerklich in den Mitteldarm übergehend. Ein Blindsack fehlt. Die Innenfläche des Magens trägt eine größere Zahl von Längsfalten, die sich auf der sonst glatten äußeren Magenwandung als deutliche Streifen markieren. Beide Darmschlingen sind offen, die zweite Darmschlinge weiter und kürzer, als die erste. Der Enddarm ist kurz, die Afteröffnung liegt tiefer als der Wendepol der ersten Darmschlinge. Der Afterrand ist zweilippig, der Rand der Lippen ist ganz schwach eingekerbt.

Die Geschlechtsorgane wurden bei zwei Exemplaren untersucht. Da sie einige Unterschiede bieten, werde ich beide Stücke gesondert besprechen. Bei dem Typus (Fig. 11 u. 12) ist die linke Gonade eine kleine, kompakte Masse, die vor dem Wendepol der ersten Darmschlinge liegt, ziemlich nahe an den Endostyl heranreicht, aber doch ausschließlich der linken Seite angehört. Die Gonade ist etwas schräg von hinten nach vorn gegen den Endostyl gerichtet, an ihrem vorderen und hinteren Ende gegabelt und besteht ganz augenscheinlich aus zwei verschmolzenen Schläuchen, da die beiden dem Endostyl benachbarten Gabeläste je einen Ausführgang tragen. Die rechte Gonade ist ein viel komplizierteres Gebilde, das die linke Gonade um das Fünf- bis Sechsfache an Masse übertrifft und längs des Endostyls, teilweise auf die rechte Seite übergreifend, den Körper fast in ganzer Länge durchzieht und somit auch erheblich weiter nach vorn reicht als die linke Gonade. Die rechte Gonade ist jedoch kein einheitliches Gebilde, sondern besteht aus drei Gonaden, von denen jede wieder das Verschmelzungsprodukt von mindestens zwei Schläuchen darstellt. Die vordere dieser drei Gonaden ist die kleinste, von U-förmiger Gestalt und gehört ausschließlich der rechten Seite an. An ihrer Bildung haben sich offenbar zwei Schläuche beteiligt. Die mittlere Gonade ist etwa doppelt so lang wie die beiden anderen. Das hintere Ende ist gegabelt, und die Spitzen der beiden Gabeläste ragen unter dem Endostyl auf die linke Seite hinüber. Die mittlere Partie dieser Gonade — die Gonaden sind im allgemeinen sehr brüchig — hatte sich bei der Präparation herausgelöst und ist von mir rekonstruiert worden. Da der vordere Abschnitt aber ganz offenbar einen einfachen, nicht weiter gegabelten Ast darstellt, dürfte meine Rekonstruktion den tatsächlichen Verhältnissen vollkommen entsprechen. Auch an dieser mittleren Gonade sind vermutlich nur zwei Schläuche beteiligt. Die dritte Gonade ist eine mehrfach gegabelte, kompakte Masse, an deren Bildung vielleicht drei Schläuche beteiligt sind und die mit den Enden zweier Äste ebenfalls auf die linke Seite hinüberreicht. Sie liegt unmittelbar hinter der mittleren Gonade, ist aber deutlich von ihr geschieden. Bei dem anderen Exemplar (Fig. 13) ist die linke Gonade im allgemeinen von entsprechender Größe, Gestalt und Lage. Die rechte Gonadenmasse zeigt dagegen nicht unerhebliche individuelle Verschiedenheiten, wenn auch die Verhältnisse im Prinzip natürlich die gleichen sind. Zunächst haben wir wieder eine hintere Gonade, die etwas weniger gegliedert ist und weiter an die Basis des Körpers gerückt ist, z. T. aber ebenfalls auf die linke Seite verlagert ist. Zwei ihrer Äste tragen einen Ausführgang, beide nach hinten gerichtet, so daß die Gonade offenbar das Verschmelzungsprodukt von zwei Schläuchen darstellt. Dadurch, daß diese hintere Gonade näher der Körperbasis liegt als bei dem anderen Tier, ist auch ihr Abstand von der mittleren Gonade ein größerer. Diese mittlere Gonade nun ist etwas reicher gegliedert als bei dem anderen Tier, reicht aber mit keinem

ihrer Äste über den Endostyl hinaus auf die linke Seite hinüber, sondern nur hart an ihn heran. Nach vorn läuft sie in einen Ast aus, der nur durch einen ganz schmalen, aber deutlich von mir erkannten bindegewebigen Strang, der keine Eizellen enthält, mit der übrigen Gonade in Verbindung steht. Offenbar entspricht dieser vordere Ast der dritten, vorderen Gonade des anderen Tieres, und wir haben hier einen in der Bildung begriffenen Verschmelzungsprozeß vor uns, so daß dieses Tier rechts nicht drei, sondern nur zwei Gonaden besitzt. Die vordere Gonade ist ein Verschmelzungsprodukt von mindestens vier Schläuchen, da ich an vier Ästen Ausführgänge feststellen konnte. Vermutlich werden andere Exemplare noch mancherlei Variationen zeigen, als wahrscheinlich darf man aber wohl annehmen, daß rechtsseitig stets mindestens zwei Gonaden, eine größere vordere und eine kleinere hintere vorhanden sind. Was den Bau der Gonaden anbetrifft, so bestanden sie lediglich aus Eizellen. Hodenfollikel habe ich nicht auffinden können. Vermutlich waren letztere noch nicht zur Entwicklung gelangt. Allerdings ist dazu zu bemerken, daß ich die Gonaden, die ohnedies durch die schwierige Präparation — der Innenkörper löst sich sehr schwer vom Zellulosemantel ab und die Gonaden sind, wie erwähnt, recht brüchig — etwas gelitten hatten, möglichst in situ gelassen habe. So habe ich auch nicht an allen Gonadenästen, wo Ausführgänge zu erwarten gewesen wären, solche nachweisen können. Nur die auf den Figuren eingezeichneten Ausführgänge habe ich gesehen. Sekundäre, isoliert stehende Samenleiter habe ich auch nicht entdecken können. Im übrigen ist aber kaum anzunehmen, daß der Bau der Gonaden von dem der verwandten Arten wesentlich verschieden sein sollte.



Fig. 13.
Cnemidocarpa robinsoni sp. nov.
Gonaden der rechten Seite von außen. Ca. 3 ×

Endocarpe fehlen auf der rechten Seite vollständig, auf der linken Seite finden sich dagegen im Bereich der Darmschlinge eine beschränkte Anzahl ziemlich großer Endocarpe. In der ersten Darmschlinge liegen bei dem einen untersuchten Tier 2, bei dem anderen 3, zwischen Ösophagus und Wendepol der zweiten Darmschlinge bei beiden 1 Endocarp, in der zweiten Darmschlinge bei beiden 3, vor dem Wendepol der ersten Darmschlinge bei beiden 2, endlich zwischen Endostyl und aufsteigendem Ast der ersten Darmschlinge bei dem einen Tier 2, bei dem anderen Tier keine, doch mögen letztere bei der Präparation verloren gegangen sein, da sie auch bei den verwandten Arten an dieser Stelle vorkommen.

Erörterung.

Diese interessante Art fügt sich, trotz den Eigentümlichkeiten in Bau, Lage und Gestalt der Gonaden, zwanglos in die Gattung *Cnemidocarpa* ein. Sie gehört einer Verwandtschaftsgruppe an, zu welcher folgende Arten gehören: *Styela humilis* Hell. (1878) von Neuseeland, *Styela cerea* Sluit. (1900) von der d'Urville-Insel (Neuseeland), *Dendrodoa gregaria* Kest. (1909) von Hobart (Tasmanien) und *Styela asymmetra* (Hartmr.) vom Cap und aus der Lüderitzbucht. Von allen diesen Arten habe ich

inzwischen die Originale nachuntersuchen können und dadurch erst ihre Zugehörigkeit zu einem Formenkreis nahe verwandter Arten festgestellt. Auf die Ergebnisse meiner Untersuchungen werde ich aber in anderem Zusammenhange zurückkommen. Der Formenkreis verbreitet sich also ganz circummundan durch die gemäßigte Zone der südlichen Hemisphäre. Bemerken will ich noch, daß *Styela argillacea,* welche Sluiter als nahestehend seiner *S. cerea* ansieht, zwar auch eine *Cnemidocarpa* ist, aber nicht näher mit letzterer verwandt ist. Auch von dieser Art habe ich das Original in Händen gehabt.
